

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-135907

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 1/11

H 0 5 K 1/11

Z

H 0 1 L 21/66

H 0 1 L 21/66

F

H 0 5 K 3/00

H 0 5 K 3/00

T

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-299840

(22) 出願日

平成9年(1997)10月31日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 岡野 達広

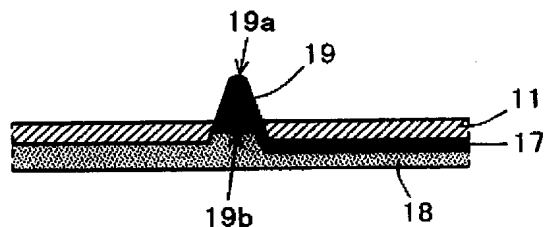
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 検査電極を有する配線回路基板構造

(57) 【要約】

【課題】 アルミや銅などの表面が酸化しやすい材質で形成されている被検査体の電極の導通検査を行う際検査電極と被検査体の電極の電氣的導通が確実に行える検査電極を有する配線回路基板を提供することである。

【解決手段】 検査電極19と配線回路パターン17が絶縁基板11を介して電氣的に接続されており、検査電極基端部19bの片側のみで配線回路パターン17と接続され、且つ検査電極基端部19bと配線回路パターン17が形成されている面の絶縁基板11上に所定厚の絶縁層18が形成されている検査電極19を有する配線回路基板。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】絶縁基板の片面に検査電極が、もう一方の面に配線回路パターンが形成された配線回路基板であって、前記検査電極は絶縁基板を介して前記配線回路パターンと電気的に接続されており、前記検査電極基端部の片側のみで配線回路パターンと接続され、且つ前記検査電極基端部及び配線回路パターンが形成されている面の前記絶縁基板上に所定厚の絶縁層が形成されていることを特徴とする検査電極を有する配線回路基板構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体装置や配線回路基板の導通検査をするために用いられる検査治具基板に関する。

## 【0002】

【従来技術】従来の半導体装置や配線回路基板の導通検査に用いられている検査電極を有する配線回路基板構造は、配線回路基板上に検査電極が配置されており、被検査体の検査電極に押し当てることによって導通検査を行っていた。

【0003】従来の検査電極を有する配線回路基板構造では検査電極を被検査体の電極に押し当てて電気的導通を取っていたが、検査電極は被検査体の電極に垂直に押し当てられるだけであるため、被検査体の電極がアルミや銅などの酸化し易い材質で形成されている場合には、被検査体の電極の酸化膜を破ることができず、検査時に接触不良が発生するという問題がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点を鑑みなされたもので、アルミや銅などの表面が酸化し易い材質で形成されている被検査体の電極の導通検査を行う際検査電極と被検査体の電極との電気的導通が確実に行える検査電極を有する配線回路基板を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明において上記課題を解決するため、請求項 1 においては、絶縁基板の片面に検査電極が、もう一方の面に配線回路パターンが形成された配線回路基板であって、前記検査電極は絶縁基板を介して前記配線回路パターンと電気的に接続されており、前記検査電極基端部の片側のみで配線回路パターンと接続され、且つ前記検査電極基端部及び配線回路パターンが形成されている面の前記絶縁基板上に所定厚の絶縁層が形成されていることを特徴とする検査電極を有する配線回路基板構造としたものである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】図 1 に本発明の検査電極を有する配線回路基板構造を示す部分断面図を、図 2 に本発明の検査電極を有する配線回路基板構造を用いて被検査体の電極に所定の荷重を架けて導通検査を行っている状態を

示す模式断面図を、それぞれ示す。

【0007】本発明の検査電極を有する配線回路基板構造は図 1 に示すように、検査電極 19 と配線回路パターン 17 が絶縁基板 11 を介して電気的に接続されており、検査電極基端部 19b の片側のみで配線回路パターン 17 と接続され、さらに検査電極基端部 19b と配線回路パターン 17 が形成されている面の絶縁基板 11 上に絶縁層 18 が形成されている。

【0008】図 2 に示すように、検査電極 19 と被検査体 21 の電極 22 との間に所定の荷重をかけると、検査電極 19 の基端部 19b は配線回路パターン 17 のない絶縁層 18 に沈み込み、検査電極 19 の先端部 19a は配線回路パターン 17 と反対方向に傾きながら被検査体 21 の電極 22 表面を擦るように動く。これにより被検査体 21 の電極 22 表面の酸化膜が破られ、検査電極 19 と被検査体 21 の電極 22 との確実な電気的導通をとることができる。

【0009】以下、本発明の検査電極を有する配線回路基板構造の形成法について述べる。まず、絶縁基板 11 上にレジスト層 12 を形成し金属基板 13 を貼りつける（図 3（a）参照）。絶縁基板 11 としては絶縁性、耐熱性を有するポリイミドフィルム等が、レジスト層 12 は厚みの均一なドライフィルムレジストが好適である。さらに、金属基板 13 としては後工程を考慮した場合ステンレス基板が好都合である。ここで、レジスト層 12 としてドライフィルムレジストを使用した場合接着層としての機能も有しているため、容易に金属基板 13 を積層できるメリットを有する。

【0010】次に、絶縁基板 11 及びレジスト層 12 の所定位置にレーザ加工機を用いて開口部 14 を形成する（図 3（b）参照）。レーザ加工機としてはエキシマレーザ加工機或いは炭酸ガスレーザ加工機を用いることができる。

【0011】次に、開口部 14 に電解めっきにて導体電極 15 を形成する（図 3（c）参照）。電解めっきは電極の材質によって異なるが、電解銅めっきや電解ニッケルめっきなどを用いて導体電極を形成することができる。ここで、導体電極の厚さはレジスト層 12 の厚さと絶縁基板 11 の  $1/2$  の厚さを合計した値が好適である。

【0012】次に、絶縁基板 11 及び導体電極 15 上にスパッタ装置を用いて  $3000\text{Å}$  厚の銅の薄膜導体層を形成する。さらに、セミアディティブ法にて配線回路パターンを形成するためのレジストパターン 16 を形成する（図 3（d）参照）。

【0013】次に、電解銅メッキにてレジストパターン 16 をマスクにして薄膜導体層上に  $15\mu\text{m}$  厚の銅の導体層を形成し、専用の剥離液でレジストパターン 16 を剥離した後レジストパターン 16 の下部にあった薄膜導体層をエッチングで除去し、導体電極 15 と電気的に接

続された配線回路パターン17を作製する(図3(e)参照)。

【0014】次に、熱硬化型のエポキシ樹脂又はポリイミド樹脂をスクリーン印刷あるいはスピンコートによって塗布し、加熱硬化して絶縁層18を形成する(図3(f)参照)。

【0015】最後に、苛性ソーダ溶液に基板を浸せきし、金属基板13及びレジスト層12を除去することにより、本発明の電極を有する配線回路基板を形成することができる(図3(g)参照)。

【0016】

【実施例】以下実施例により本発明を図面を用いて詳細に説明する。まず、25 $\mu$ m厚のポリイミドフィルムからなる絶縁基板11上に50 $\mu$ m厚のドライフィルムレジスト(DFR:日立化成工業(株)製)をラミネータを使用して貼り付け、レジスト層12を形成した。さらに、レジスト層12を接着層として0.3mm厚のステンレス板からなる金属基板13を貼り付けた(図3(a)参照)。

【0017】次に、絶縁基板11及びレジスト層12の所定位置にエキシマレーザ加工機を用いて40 $\mu$ m $\phi$ の開口部14を形成した(図3(b)参照)。エキシマレーザ加工機の加工条件は、エネルギー密度1.5J/cm<sup>2</sup>で行った。

【0018】次に、金属基板13をめっき電極とし電解Niめっきによって開口部14に63 $\mu$ m厚のニッケル金属からなる導体電極15を形成した(図3(c)参照)。

【0019】次に、絶縁基板11及び導体電極15上にスパッタ装置を用いて3000Å厚の銅の薄膜導体層を形成した。さらに、セミアディティブ法にて配線回路パターンを形成するためのレジストパターン16を形成した(図3(d)参照)。

【0020】次に、電解銅メッキにてレジストパターン16をマスクにして薄膜導体層上に15 $\mu$ m厚の銅の導体層を形成し、レジストパターン16を専用剥離液にて剥離し、レジストパターン16の下部にあった薄膜導体層をエッチングにて除去し、導体電極15と電氣的に接続された配線回路パターン17を作製した(図3(e)参照)。

【0021】次に、熱硬化型のエポキシ樹脂溶液をスクリーン印刷によって塗布し、加熱硬化して絶縁層18を\*

\*形成した(図3(f)参照)。

【0022】最後に、上記基板を10%の苛性ソーダ溶液に浸せきし、金属基板13及びレジスト層12を除去することにより、本発明の検査電極を有する配線回路基板を得ることができた(図3(g)参照)。

【0023】本発明の検査電極を有する配線回路基板を用いてシリコンウェハ上に形成されたA1電極の導通検査を行ったところ、従来の電極構造では導通が行えなかった1電極当たり5g程度の荷重でも十分電氣的導通が得られることが確認された。

【0024】

【発明の効果】本発明の検査電極を有する配線回路基板を用いることにより、被検査体の電極が容易に酸化する材質であっても電極先端部が酸化膜を破るように動作するため、従来の測定荷重よりも少ない荷重で電氣的導通を得ることができ、問題となっていた接触不良を大幅に改善することができる。また、測定時の荷重が減少するため電極の潰れや変形が発生しにくくなり、電極寿命を延ばす効果も生まれる。さらに検査基板の寿命も向上するため、検査コストの低減が計れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の検査電極を有する配線回路基板の構成を示す模式断面図である。

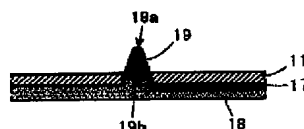
【図2】本発明の検査電極を有する配線回路基板を用いて被検査体の電極に所定の荷重をかけて導通検査を行っている状態を示す模式断面図である。

【図3】(a)～(g)は、本発明の検査電極を有する配線回路基板の製造工程を示す部分断面図である。

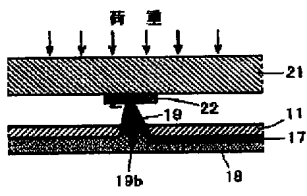
【符号の説明】

- 11……絶縁基板
- 12……レジスト層
- 13……金属基板
- 14……開口部
- 15……導体電極
- 16……レジストパターン
- 17……配線回路パターン
- 18……絶縁層
- 19……検査電極
- 19a……検査電極基端部
- 19b……検査電極先端部
- 21……被検査体
- 22……電極

【図1】



【図 2】



【図 3】

